Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région de Terre-Neuve et du Labrador | Avis scientifique 2011/003

ÉVALUATION DES STOCKS DE CREVETTES NORDIQUES DES DIVISIONS 2G-3K

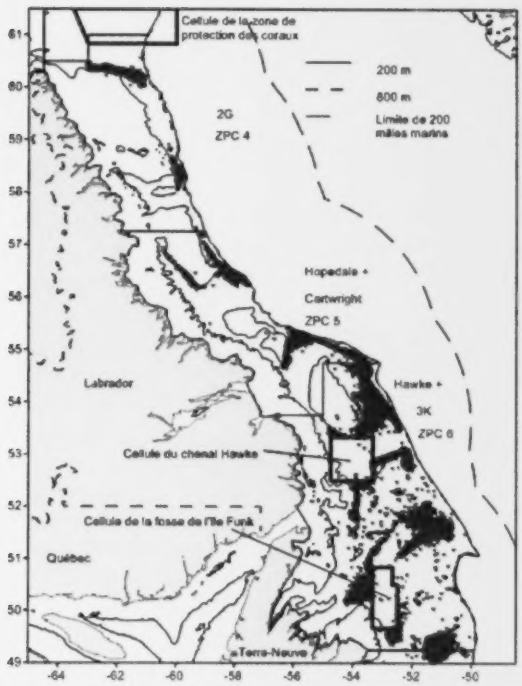

Figure 1 Carte des zones de pêche à la crevette nordique (ZPC), y compris les zones fermées (zone de protection des coraux, chenal Hawke et fosse de l'île Funk). Les croix rouges indiquent les positions de pêche des petits et des grands navires en 2010.

Contexte

La pêche à la crevette nordique au chalut de fond au large de la côte du Labrador est pratiquée depuis le milieu des années 1970, principalement dans les chenaux Hopedale et Cartwright, dans la zone de pêche (ZPC) 5, puis elle a pris de l'expansion au nord, dans la ZPC 4, et au sud, dans la ZPC 6, au cours des années 1980. Le total autorisé des captures (TAC) pour l'ensemble des zones s'est accru, passant de 23 000 t en 1994 à 112 000 t en 2003. En 2003, l'année de gestion, pour les zones de pêche à la crevette 4-6, a changé et est passée de l'année civile à la période allant du 1er avril au 31 mars. Un quota provisoire de 20 229 t a été établi pour la période du 1er janvier au 31 mars 2004. L'année de gestion 2003-2004 s'est donc étalée sur 15 mois, et le TAC dans les ZPC 4-6 a été établi à 132 000 t. Entre 2003-2004 et 2007-2008, le TAC est demeuré à 112 000 t, puis a été porté à 120 000 t en 2008-2009 et en 2009-2010 pour ensuite être réduit à 96 000 t en 2010-2011 en raison des préoccupations entourant l'état de la ressource dans la ZPC 6. Les TAC ont été atteints la plupart des années.

Gestion des pêches et de l'aquaculture du MPO a demandé que soit formulé un avis scientifique sur l'état des stocks de crevettes nordiques dans les ZPC 4, 5 et 6. Cette ressource a fait l'objet d'une évaluation, qui a habituellement lieu sur une base biennale, pour la dernière fois en mars 2010; cependant, en raison des déclins observés dans la partie occupée par la ressource correspondant à la ZPC 6, on a demandé qu'une évaluation complète soit effectuée en 2011.

Une évaluation officielle de la ressource a été effectuée du 15 au 25 février 2011. Pour l'évaluation, on s'est servi de données sur la pêche provenant des observateurs ainsi que d'ensembles de données des journaux de bord pour estimer les indices des taux de prise ainsi que les indices de l'agrégation des pêches. Des relevés au chalut de fond ont fourni des indices du recrutement, de la biomasse du stock reproducteur (BSR) femelle, de la biomasse exploitable et du taux d'exploitation.

Le présent rapport résume les principaux résultats de l'évaluation et donne une description de la pêche, y compris un examen approfondi de l'état de la ressource et des perspectives relatives à celle-ci.

Canada

SOMMAIRE

- Le régime thermique a connu un réchauffement au cours de la dernière décennie. On ne sait pas quels sont les effets d'un régime thermique chaud sur la répartition et le comportement des crevettes. Cependant, selon les études, on estime qu'un régime chaud à la surface serait nuisible pour la survie des jeunes crevettes et pour le recrutement futur.

- La crevette et le capelan sont les principales espèces fourrages dans les divisions 2J3KL de l'OPANO (ZPC 5, 6 et 7). L'abondance du capelan se situe à de très faibles niveaux, tandis que celle de certains poissons de fond augmente. Ces deux facteurs peuvent augmenter la pression exercée par la prédation sur la crevette.

- L'état de la ressource a été mis à jour d'après une série de relevés au chalut de fond plurispécifiques menés à l'automne par des navires scientifiques (1996-2010) du MPO. Cette série contenait de l'information sur la répartition, l'abondance, la biomasse, le recrutement, la taille et la composition selon le sexe de la crevette dans la partie de la ZPC 5 correspondant à la division 2J ainsi que dans le chenal Hawke et la division 3K (ZPC 6). Les tendances relatives à la taille du stock ont également été établies par inférence à partir des prises par unité d'effort (PUE) de la pêche et des profils de pêche.

- La Northern Shrimp Research Foundation (NSRF), en partenariat avec le MPO, a effectué des relevés de recherche annuels sur la crevette dans la division 2G (ZPC 4) de 2005 à 2010.

- La ressource a connu une diminution dans le sud (ZPC 6) et est demeurée aux niveaux observés en 2009 dans le nord (ZPC 4 et 5).

ZPC 6 (chenal Hawke et division 3K de l'OPANO)

- Les prises ont diminué, passant d'un sommet de 81 000 t en 2007-2008 à un TAC de 61 632 t en 2010-2011. Le TAC a été réduit pour 2010-2011 en vertu du cadre intégrant l'approche de précaution (AP) du Plan de gestion intégrée des pêches (PGIP).

- Les PUE des grands navires ont augmenté substantiellement entre 1992 et 1997, et elles sont demeurées relativement constantes jusqu'en 2006. Ensuite, elles ont décliné de façon importante jusqu'en 2009, puis ont augmenté en 2010. Les PUE de 2010 se situaient près de la moyenne de la série chronologique. Les PUE des petits navires se sont comportées d'une manière similaire, mais certaines préoccupations entourent les données sur l'effort dérivées des journaux de bord.

- La biomasse exploitable dérivée du relevé d'automne par navire scientifique a augmenté de façon importante à partir de 2003 pour atteindre près de 670 000 t en 2006, puis a décliné à environ 300 000 t en 2010. Il s'agit d'une diminution importante. La biomasse du stock reproducteur femelle s'est comportée de façon similaire, passant de 460 000 t en 2006 à 190 000 t en 2010.

- Les indices de recrutement ont atteint un sommet en 2006, puis ont décliné de manière continue pour atteindre un niveau près du creux le plus bas observé dans la série chronologique.

- La mortalité totale observée chez les individus d'âge 3+ pendant une année donnée par rapport à celle des individus d'âge 4+ l'année suivante, selon les données du relevé par navire scientifique, a augmenté de 23 à 41 % pendant la période allant de 2004 à 2010.

- Selon le TAC actuel, le taux d'exploitation de 2010-2011 sera de 20 % au 31 mars 2001, ce qui en fait le taux le plus élevé de la série chronologique.

- On a évalué que la biomasse du stock reproducteur (BSR) femelle se situait dans la zone de prudence selon le cadre intégrant l'AP du PGIP pour la deuxième année consécutive, et on observe une tendance à la baisse. On prévoit que le taux d'exploitation de 2010-2011 sera d'environ 20 %.

ZPC 5 (chenaux Hopedale et Cartwright)

- Les prises ont augmenté pendant la période allant de 1997 à 2002, passant de 15 000 t à environ 23 000 t, puis sont demeurées aux alentours de ce niveau jusqu'à aujourd'hui.

- Ces dernières années, les PUE sont demeurées supérieures à la moyenne à long terme, et on observe peu de changement.

- Les indices de la biomasse du stock reproducteur femelle et de la biomasse exploitable ont augmenté après 1999 et demeurent égaux ou supérieurs à la moyenne depuis ce temps.

- L'indice du recrutement demeure près de la moyenne depuis 2003.

- Le taux d'exploitation a varié, sans afficher de tendance, entre 15 et 20 % au cours de la série chronologique.

- On a évalué que la biomasse du stock reproducteur femelle se situait dans la zone saine selon le cadre intégrant l'AP du PGIP. On a estimé le taux d'exploitation pour 2009-2010 à 19 %, ce qui supérieur au taux d'exploitation cible de référence établi à 15 % pour la zone saine. Cependant, une certaine souplesse est permise pour cette zone, et le niveau d'exploitation n'est pas une source de préoccupation.

ZPC 4 (division 2G de l'OPANO)

- Les prises ont augmenté, passant de 4 000 t en 1994 à 10 000 t en 2004-2005, et sont demeurées aux alentours de ce niveau jusqu'à aujourd'hui.

- Les PUE ont augmenté depuis 2008-2009 et sont maintenant supérieures à la moyenne à long terme. Cette augmentation a pu être partiellement causée par des changements dans les profils de pêche.

- Il n'existe aucune preuve solide de changement dans les indices de la biomasse du stock reproducteur femelle ou de la biomasse exploitable au cours de la période allant de 2007 à 2010. La biomasse du stock reproducteur femelle, d'après les relevés récents, est de 70 000 t, et la biomasse exploitable est de 127 000 t.

- L'indice du recrutement était environ deux fois plus élevé au cours de la période 2008-2010 qu'au cours des trois années précédentes.

- Au cours de la période allant de 2006 à 2010, le taux d'exploitation était d'environ 9 %.

- On a évalué que la biomasse du stock reproducteur femelle se situait dans la zone saine selon le cadre intégrant l'AP du PGIP. Le taux d'exploitation est inférieur au taux d'exploitation cible de référence établi à 15 % pour la zone saine.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Biologie de l'espèce

La crevette nordique, ou crevette rose (*Pandalus borealis*), est présente dans l'Atlantique Nord-Ouest, depuis le détroit de Davis jusqu'au golfe du Maine. Elle vit surtout là où le plancher océanique est meuble et vaseux et où les températures au fond se situent entre 1 et 6 °C. Ces conditions sont observées dans les eaux du large de Terre-Neuve et du Labrador, à des profondeurs d'environ 150 à 600 mètres, ce qui donne une très vaste superficie d'habitat approprié. Cette espèce est la principale ressource en crevettes d'eau froide de l'Atlantique Nord.

Les crevettes nordiques sont des hermaphrodites protandres. Elles arrivent à maturité en tant que mâles, qui se reproduiront pendant une à plusieurs années, puis elles deviennent des femelles reproductrices pour le reste de leur vie. Leur espérance de vie est de plus de huit ans dans certaines zones. Le taux de croissance et de maturation est moins rapide chez certaines populations nordiques, mais une plus grande longévité se traduit par une plus grande taille maximale. La majeure partie de la biomasse exploitable est constituée de femelles.

On estime que, chez la crevette nordique, le recrutement à la pêche commence vers l'âge de trois ans, mais qu'il ne serait complet que beaucoup plus tard.

Pendant la journée, la crevette nordique se repose et se nourrit à proximité ou à la surface des planchers océaniques. La nuit, un grand nombre de crevettes migrent verticalement dans la colonne d'eau pour se nourrir de zooplancton. La crevette nordique constitue une proie importante pour de nombreuses espèces, dont la morue, le flétan du Groenland, les raies, les loups de mer, le crabe des neiges et le phoque du Groenland.

Pêche

La pêche à la crevette nordique au large de la côte du Labrador a commencé au milieu des années 1970, principalement dans les chenaux Hopedale et Cartwright (ZPC 5) (figure 1). Les prises annuelles (figure 2) se sont accrues de façon constante, passant de moins de 2 700 t en 1977 à environ 4100 t en 1981, mais ont par la suite décliné à 1 000 t en 1983 et en 1984 en raison de marchés peu vigoureux et de frais d'exploitation élevés. Les conditions économiques se sont par la suite améliorées, et les prises dans les ZPC 5 et 6 ont grimpé à environ 7 800 t en 1987. En 1988, l'effort de pêche s'est étendu alors que des navires se sont aventurés dans la division 2G (ZPC 4), où les taux de prise et la taille des crevettes étaient très attrayants pour l'industrie. Des concentrations commerciales supplémentaires de crevettes ont été découvertes dans la ZPC 6, dans une petite zone située à l'est du bassin St. Anthony et dans la fosse de l'île Funk. Les prises enregistrées en 1988 et en 1989 ont atteint près de 17 000 t et sont demeurées dans la plage des 14 000 à 20 000 t de 1990 à 1993. Des pêches exploratoires

menées le long de la pente du plateau, dans les ZPC 4, 5 et 6 en 1992 et 1993, ont aussi révélé la présence de concentrations de crevettes d'envergure commerciale.

Les prises effectuées de 1994 à 1996 se sont établies en moyenne 23 000 t et ont atteint 85 000 t en 2000 en raison d'un accroissement du TAC dans la ZPC 6, où la ressource était considérée comme en santé et le taux d'exploitation était jugé bas. Les augmentations survenues après 1996 ont principalement été réservées à l'expansion de la flottille des petits navires (< 100 pi), qui compte maintenant plus de 300 navires.

Le TAC a été augmenté à 25 000 t en 2003. Au cours de la même année, on a accordé à l'industrie un changement dans la saison de pêche, qui est passée de l'année civile (du 1er janvier au 31 décembre) à l'année financière (du 1er avril au 31 mars). Pour faciliter la transition, un quota supplémentaire de 20 229 t a été alloué à la flottille des grands navires, et la saison de pêche 2003-2004 s'est étalée sur 15 mois. L'année de gestion 2004-2005 a, quant à elle, duré 12 mois, et les allocations totales se sont chiffrées à 111 552 t. Ce TAC a été maintenu jusqu'en 2008-2009, année où il a été augmenté à 120 344 t. Il a été conservé tout au long de l'année 2009-2010; cependant, il n'a pas été atteint en raison de facteurs opérationnels et commerciaux. En vertu du cadre intégrant l'approche de précaution (AP) du Plan de gestion intégrée des pêches (PGIP, http://www.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/peches-fisheries/ifmp-gmp/shrimp-crevette/shrimp-crevette-2007-eng.htm), le TAC de la ZPC 6 a été réduit de 28 % pour atteindre 61 632 t, ce qui se traduit par un TAC de 96 252 t pour l'ensemble des zones pour l'année de gestion 2010-2011. On estime que ce TAC aura été atteint au 31 mars 2011.

Au cours de l'année 2007, un programme de transition saisonnier a été mis sur pied afin que chaque détenteur de permis puisse prélever jusqu'à 250 t de quota inutilisé de l'année précédente ou qu'il puisse prendre cette quantité sur le quota de l'année suivante.

Toutes les pêches à la crevette nordique menées dans l'est du Canada sont assujetties au *Règlement de pêche de l'Atlantique* en ce qui concerne les eaux territoriales, les prises accessoires, les rejets sélectifs, les journaux de bord des navires, etc. Le Règlement prescrit notamment l'utilisation d'un maillage minimal de 40 mm et l'utilisation obligatoire de grilles de sélection pour limiter les prises accessoires d'espèces non ciblées. La taille des grilles est fonction de la zone de pêche et de la classification du navire. Des observateurs doivent être présents sur les grands crevettiers à toutes les sorties, tandis que sur les petits crevettiers, 10 % des sorties doivent être couvertes par des observateurs.

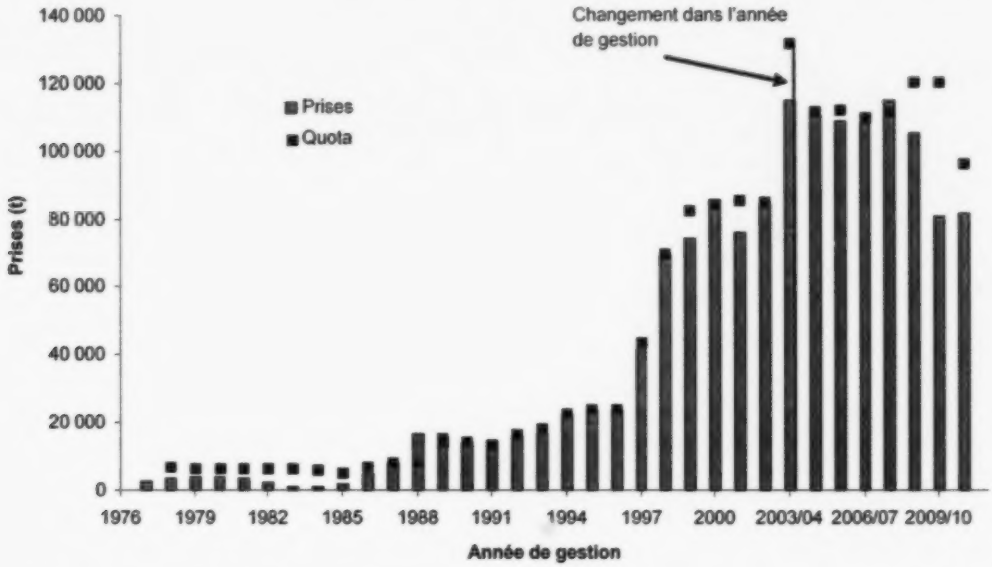

Figure 2. Prises historiques de crevettes nordiques (ZPC 4-6) et TAC pour la période allant de 1977 à 2011 (les données sur les prises pour 2010-2011 sont préliminaires). Depuis 2003, l'année de gestion correspond à l'année financière.

ÉVALUATION

L'état de la ressource a été évalué d'après les tendances relatives aux prises par unité d'effort (PUE) des pêches dérivées des journaux de bord et des ensembles de données des observateurs, les indices des relevés plurispécifiques au chalut de fond effectués par le MPO à l'automne dans les divisions 2HJ3K, un relevé de la crevette conjoint effectué en été par la Northern Shrimp Research Foundation (NSRF) et le MPO dans la division 2G ainsi que des données d'échantillonnage biologique provenant de multiples sources.

Les relevés au chalut de fond fournissent des indices du recrutement, de l'abondance totale, de la BSR, de la biomasse exploitable et de la biomasse totale. Les indices de recrutement comprennent l'abondance des mâles et des femelles dont la longueur de carapace se situe entre 11,5 et 17 mm ainsi que l'abondance des individus d'âge 2 selon une analyse modale. La biomasse exploitable se définit par le poids de tous les mâles et de toutes les femelles ayant une longueur de carapace > 17 mm. On a déterminé les indices du taux d'exploitation en comparant les prises à l'indice de la biomasse exploitable dérivé des relevés (prises/indice de la biomasse exploitable de l'automne précédent dans les ZPC 5 et 6; prises/indice de la biomasse exploitable de l'été en cours dans la ZPC 4). La mortalité totale est fondée sur la moyenne sur quatre ans de l'abondance, dérivée du relevé par navire scientifique, des individus d'âge 4+ de l'année t + 1 divisée par l'abondance des individus d'âge 3+ de l'année t. L'indice spatial, un indice de l'agrégation, est fondé sur un pourcentage de la zone où la pêche est pratiquée par rapport à la zone totale de la ZPC dont on a besoin pour obtenir 95 % des prises.

Le cadre intégrant l'approche de précaution (AP) a été appliqué selon un point de référence supérieur (PRS = 80 % de la moyenne géométrique de la BSR au cours d'une période productive) et un point de référence inférieur (PRI = 30 % de la moyenne géométrique de la BSR au cours d'une période productive) superposés à la trajectoire du taux d'exploitation au fil du temps. En raison de différences observées dans l'historique des relevés, les périodes

productives respectives ont été établies à 1996-2003 dans la ZPC 6, à 1996-2001 dans la ZPC 5 et à 2005-2009 dans la ZPC 4.

ZPC 6 (chenal Hawke et division 3K de l'OPANO)

Pêche commerciale

En 1994, le TAC annuel a été établi à 11 050 t et, en 1997, il a été porté à 23 125 t (figure 3) comme première étape en vue de l'intensification de l'exploitation de cette ressource abondante. La majeure partie de l'augmentation était réservée à l'expansion de la pêche par les petits navires. Le TAC a plus que doublé entre 1997 et 1999, a continué à augmenter pour atteindre 61 632 t en 2002, puis est passé à 77 932 t en 2003. Un quota supplémentaire provisoire de 7 653 t a été établi pour la période s'échelonnant du 1er janvier au 31 mars 2004 pour faciliter le changement demandé par l'industrie dans la saison de pêche, qui s'étale désormais du 1er avril au 31 mars. Ainsi, la période de gestion 2003-2004 s'est étalée sur 15 mois, avec un TAC de 85 585 t. L'année de gestion 2004-2005 comptait, quant à elle, 12 mois, avec un TAC de 77 932 t. Le programme de transition saisonnier a entraîné un dépassement de 2000 t du TAC de 77 932 t pour 2007-2008. Le TAC a été porté à 85 725 t en 2008-2009 et est demeuré le même en 2009-2010. En raison des facteurs d'exploitation et des conditions du marché, le TAC n'a pas été atteint au cours de ces années. En vertu du cadre intégrant l'AP du PGIP, le TAC pour 2010-2011 a été réduit à 61 632 t, et on prévoit qu'il sera atteint.

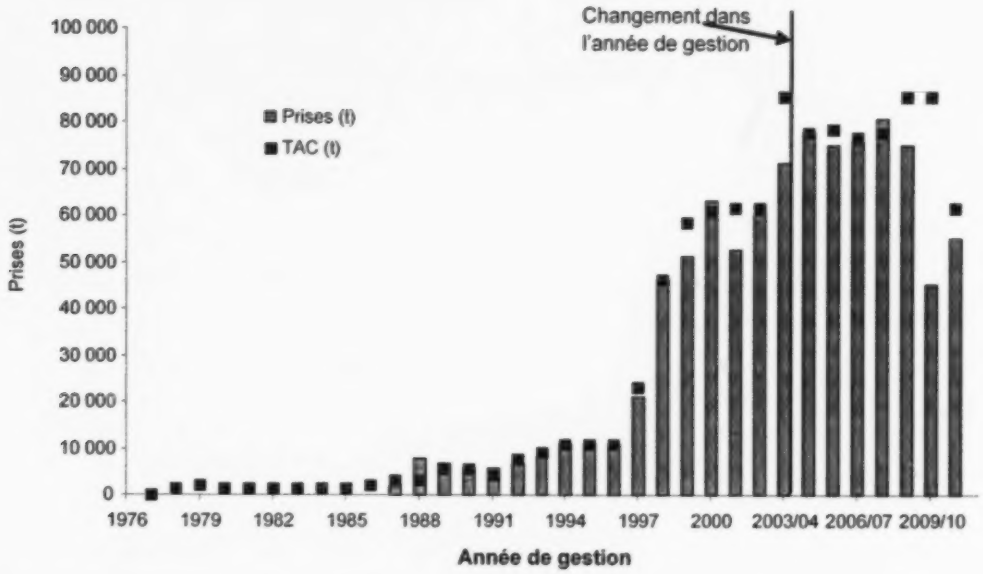

Figure 3. Prises historiques de crevettes nordiques (ZPC 6) et TAC pour la période allant de 1977 à 2011 (les données sur les prises de 2010-2011 sont préliminaires). Depuis 2003, l'année de gestion correspond à l'année financière.

Les PUE des grands navires ont considérablement augmenté entre 1992 et 1997, et elles sont demeurées relativement constantes jusqu'en 2006. Ensuite, elles ont décliné de façon notable jusqu'en 2009, puis ont augmenté en 2010. Les PUE de 2010 se situent près de la moyenne de la série chronologique. Les PUE des petits navires se sont comportées de façon similaire;

cependant, l'interprétation des données sur l'effort dérivées des journaux de bord peut entraîner un biais à la baisse dans les PUE (figure 4). On prévoit effectuer d'autres analyses en 2011 pour pallier cette incertitude.

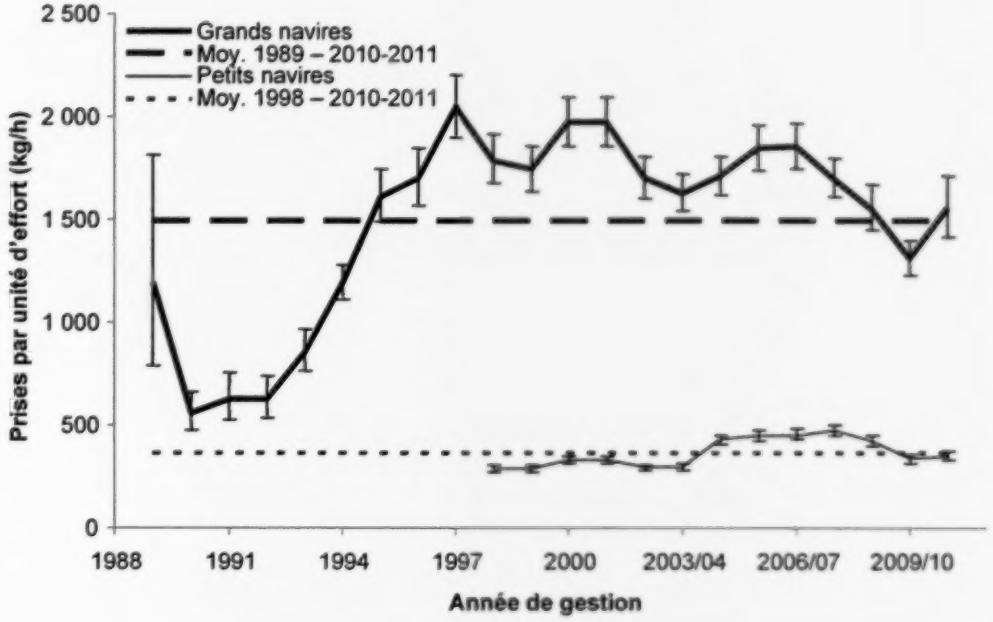

Figure 4. PUE des grands et des petits navires dans la ZPC 6 (les barres d'erreur indiquent les intervalles de confiance de 95 %).

La répartition spatiale de la ressource et de la pêche par grands navires a peu changé au cours des dernières années. La répartition spatiale des petits navires a augmenté entre 1998 et 2007, puis a diminué jusqu'en 2009 et est demeurée près de ce niveau en 2010 (figure 5).

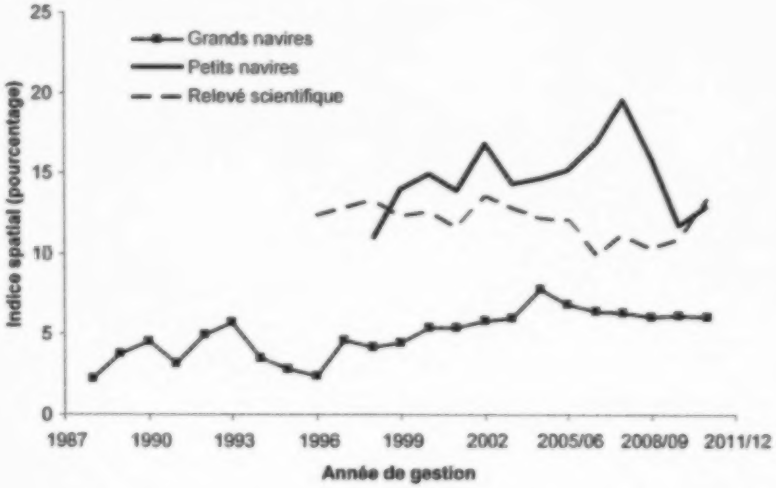

Figure 5. Indice spatial de la ZPC 6 concernant les relevés scientifiques et les prises des pêches commerciales au cours de la période allant de 1989 à 2010. Après 2002, les indices dérivés de la pêche commerciale sont fondés sur les données du 1er avril au 31 mars, tandis que l'indice des relevés repose sur l'année civile.

Biomasse

La biomasse exploitable selon le relevé d'automne par navire scientifique a considérablement augmenté à partir de 2003, atteignant près de 670 000 t en 2006, puis a décliné à environ 300 000 t en 2010. Il s'agit d'une diminution importante. La biomasse du stock reproducteur femelle s'est comportée de façon similaire, passant de 460 000 t en 2006 à 190 000 t en 2010 (figure 6).

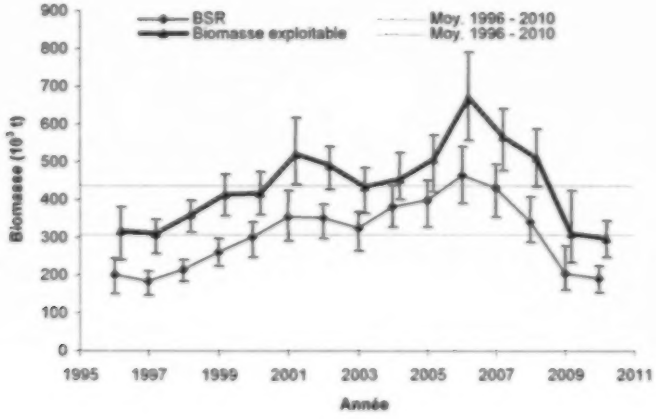

Figure 6. Indices de la biomasse dans la ZPC 6 (les barres d'erreur indiquent les intervalles de confiance de 95 %).

Recrutement

Les indices du recrutement ont atteint un sommet en 2006 et ont décliné de façon continue pour atteindre un niveau près du creux le plus bas observé dans la série chronologique (figure 7). On n'observe aucune relation nette entre les indices de recrutement et la biomasse exploitable. L'arrivée de la classe d'âge de 2004 (d'âge 2 en 2006), apparemment forte, n'a pas entraîné une augmentation de la biomasse exploitable.

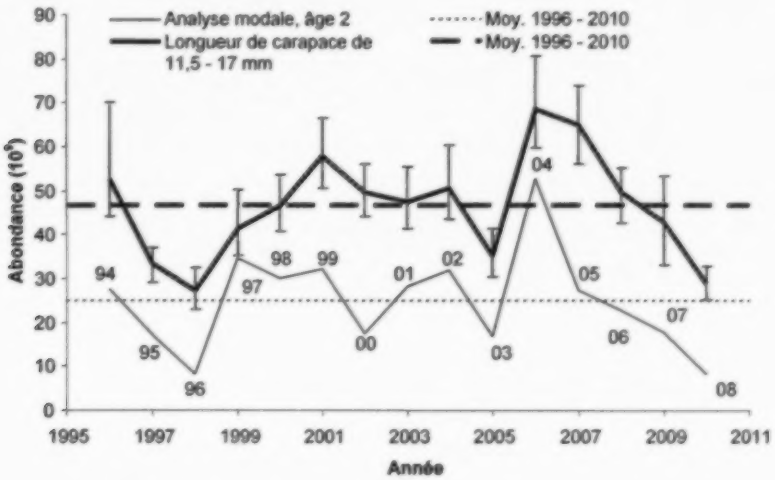

Figure 7. Indices du recrutement dans la ZPC 6 (les barres d'erreur indiquent les intervalles de confiance de 95 %). Les nombres représentent les classes d'âge dérivées de l'analyse modale.

Mortalité

La mortalité totale (fondée sur la moyenne sur quatre ans de l'abondance, dérivée du relevé par navire scientifique, des individus d'âge 4+ de l'année t + 1 divisée par l'abondance des individus d'âge 3+ de l'année t) a augmenté, passant de 23 à 41 % au cours de la période allant de 2004 à 2010 (figure 8).

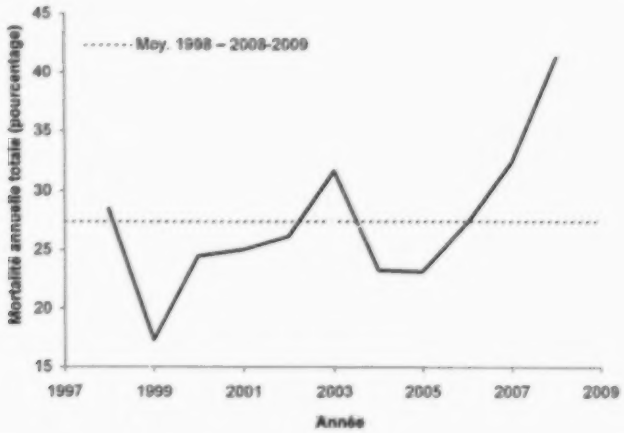

Figure 8. Indice de la mortalité totale fondée sur la moyenne sur quatre ans de l'abondance, dérivée du relevé par navire scientifique, des individus d'âge 4+ de l'année t + 1 divisée par l'abondance des individus d'âge 3+ de l'année t. L'année représente le point milieu de la période de quatre ans.

Selon le TAC actuel, le taux d'exploitation en 2010-2011 sera de 20 % au 31 mars 2011, ce qui en fait le taux le plus élevé de la série chronologique (figure 9).

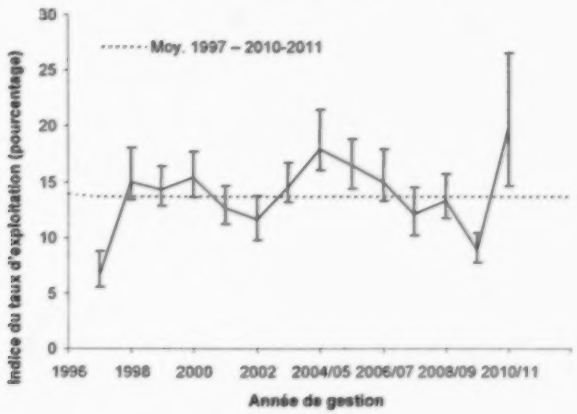

Figure 9. Indice du taux d'exploitation dans la ZPC 6 selon les prises annuelles/indice de la biomasse exploitable de l'année précédente, en pourcentage. Les barres d'erreur indiquent les intervalles de confiance de 95 %. Comme la saison de pêche 2010-2011 est en cours, les prises ont été calculées au prorata du TAC.

On a évalué que la biomasse du stock reproducteur femelle se situe dans la zone de prudence selon le cadre intégrant l'AP du PGIP pour une deuxième année consécutive, et on observe une tendance à la baisse. Si le TAC de 2010-2011 est atteint, le taux d'exploitation sera d'environ 20 % (figure 10). La BSR a légèrement diminué en 2010 pour atteindre 190 200 t. Si le TAC actuel est maintenu en 2011-2012, le taux d'exploitation sera d'environ 21 %.

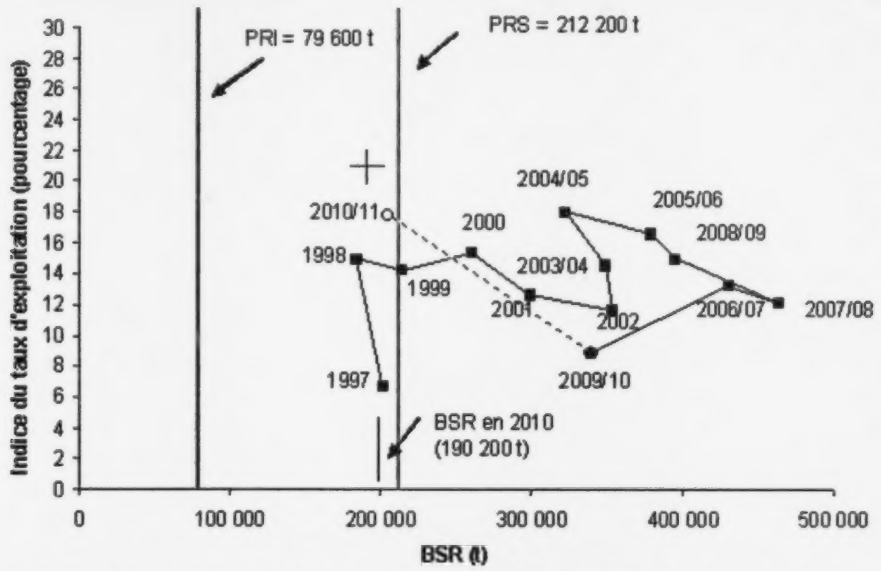

Figure 10. Cadre intégrant l'approche de précaution pour la ZPC 6 et trajectoire de l'indice du taux d'exploitation par rapport à la BSR. Les nombres représentent l'année de gestion. L'indice du taux d'exploitation pour 2010-2011 est celui du 2 février 2011 (cercle vide). La croix représente l'indice du taux d'exploitation si le TAC du statu quo est maintenu et atteint pour 2011-2012.

ZPC 5 (chenaux Hopedale et Cartwright)

Pêche commerciale

Entre 1994-1996 et 1997-2002, le TAC a doublé, passant de 7 650 à 15 300 t. En 2003, le TAC a été augmenté à 23 300 t, la saison de gestion est passée au 1er avril-31 mars et un quota provisoire supplémentaire de 9 787 t a été fixé pour la période allant du 1er janvier au 31 mars 2004. La période de gestion 2003-2004 s'est donc échelonnée sur 15 mois, avec un TAC de 33 087 t. Le TAC de l'année de gestion 2003-2004 (23 300 t) a été maintenu jusqu'en 2010-2011. Les TAC ont été atteints la plupart des années. En raison du programme de transition saisonnier, on a permis que le TAC de 23 300 t pour 2009-2010 soit dépassé de 2000 t. Le 2 février 2011, on avait prélevé 15 000 t, et on estime que le TAC sera atteint (figure 11).

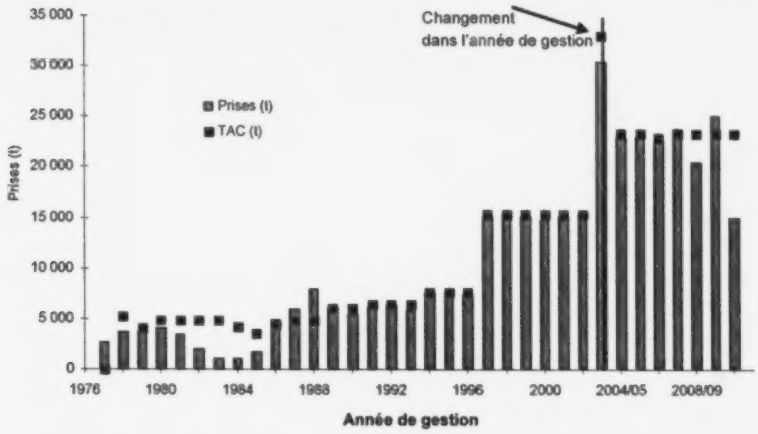

Figure 11. Historique des prises de crevettes nordiques dans la ZPC 5 et TAC pour la période allant de 1977 à 2010 (les données sur les prises de 2010-2011 sont préliminaires). Depuis 2003, l'année de gestion correspond à l'année financière.

Ces dernières années, les PUE se sont établies au-delà de la moyenne à long terme, avec peu de variation (figure 12).

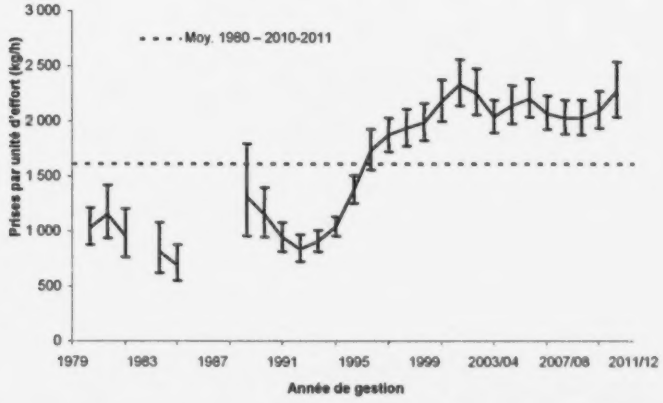

Figure 12. PUE des grands navires dans la ZPC 5 (les barres d'erreur indiquent les intervalles de confiance de 95 %).

L'indice spatial pour les prises des grands navires (> 500 t) a augmenté de 5 à 11 % au cours de la période allant de 1985 à 2010 (figure 13). L'indice spatial a augmenté au cours d'une longue période pendant laquelle les PUE se sont maintenues au-delà de la moyenne à long terme, ce qui indique que la ressource est saine et affiche une vaste répartition.

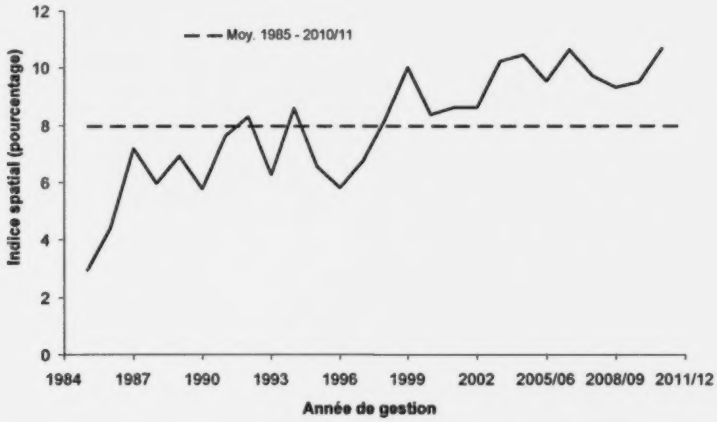

Figure 13. Indice spatial pour les prises des grands navires dans la ZPC 5 au cours de la période allant de 1985 à 2010.

Biomasse

Entre 1996 et 1999, on a effectué des relevés plurispécifiques annuels chaque automne dans la partie nord de la ZPC 5 (division 2H de l'OPANO). Depuis, des relevés couvrant l'ensemble de la ZPC 5 n'ont été effectués que pour cinq (2001, 2004, 2006, 2008 et 2010) des onze dernières années. Toutefois, la partie sud de la ZPC 5 (chenal Cartwright) a fait l'objet d'un relevé chaque année depuis 1996. Au cours des années où l'ensemble de la ZPC 5 a fait l'objet d'un relevé, les tendances affichées par les indices et les caractéristiques biologiques de l'ensemble de la zone et du chenal Cartwright sont demeurées en général constantes (figure 14).

Les indices de la BSR et de la biomasse exploitable ont augmenté après 1999 et, depuis ce temps, sont demeurés égaux ou supérieurs à la moyenne (figures 14 et 15).

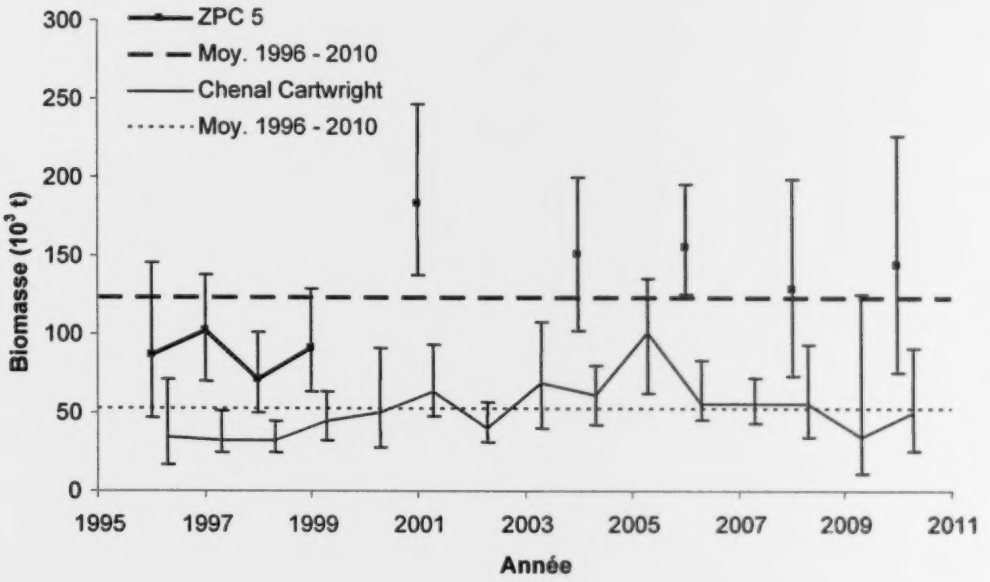

Figure 14. Indice de la biomasse exploitable dans l'ensemble de la ZPC 5 et dans le chenal Cartwright (les barres d'erreur indiquent les intervalles de confiance de 95 %).

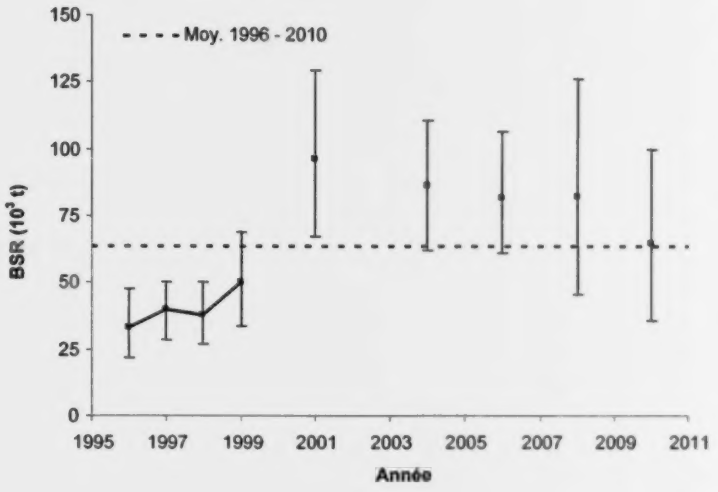

Figure 15. Indice de la BSR dans la ZPC 5 (les barres d'erreur indiquent les intervalles de confiance de 95 %).

Recrutement

L'indice du recrutement est demeuré près de la moyenne depuis 2003 (figure 16).

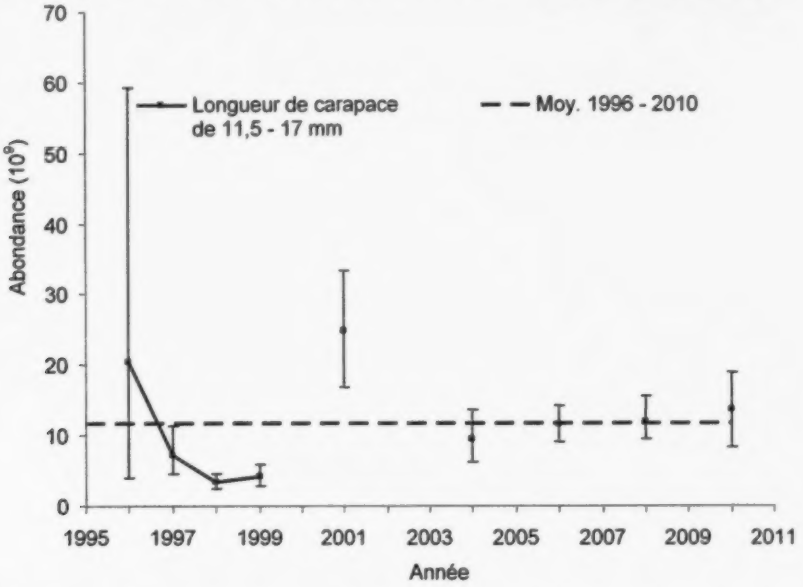

Figure 16. Indice de recrutement dans la ZPC 5 (les barres d'erreur indiquent les intervalles de confiance de 95 %).

Mortalité

Le taux d'exploitation a varié, sans afficher de tendance, entre 15 et 20 % au cours de la série chronologique (figure 17).

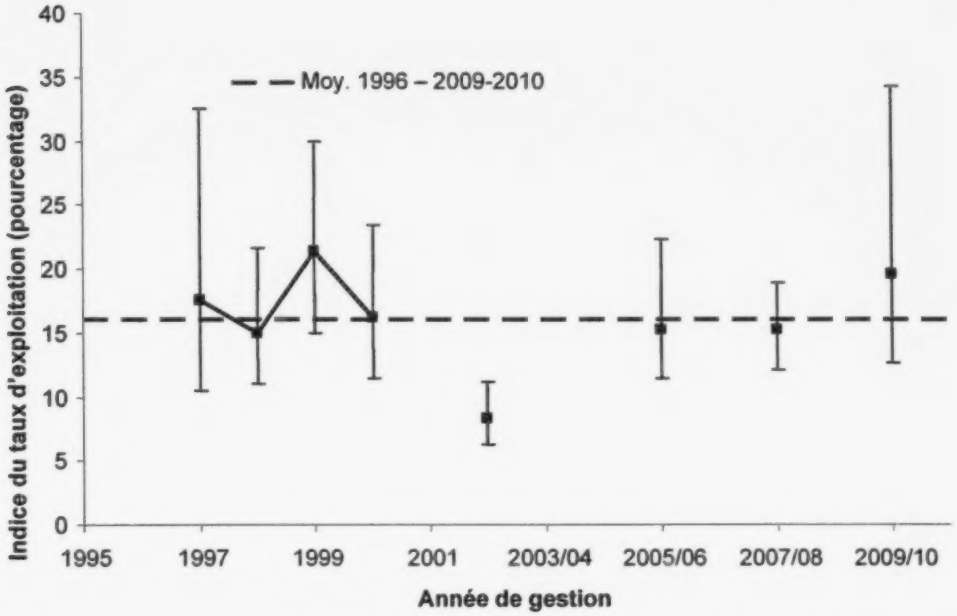

Figure 17. Indice du taux d'exploitation dans la ZPC 5 au cours de la période allant de 1996 à 2009 (les barres d'erreur indiquent les intervalles de confiance de 95 %).

On a évalué que la BSR se situe dans la zone saine selon le cadre intégrant l'AP du PGIP (figure 18). On a estimé que le taux d'exploitation pour 2009-2010 était de 19 %, ce qui supérieur au taux d'exploitation cible de référence établi à 15 % pour la zone saine. Cependant, une certaine souplesse est permise pour cette zone, et le niveau d'exploitation n'est pas une source de préoccupation.

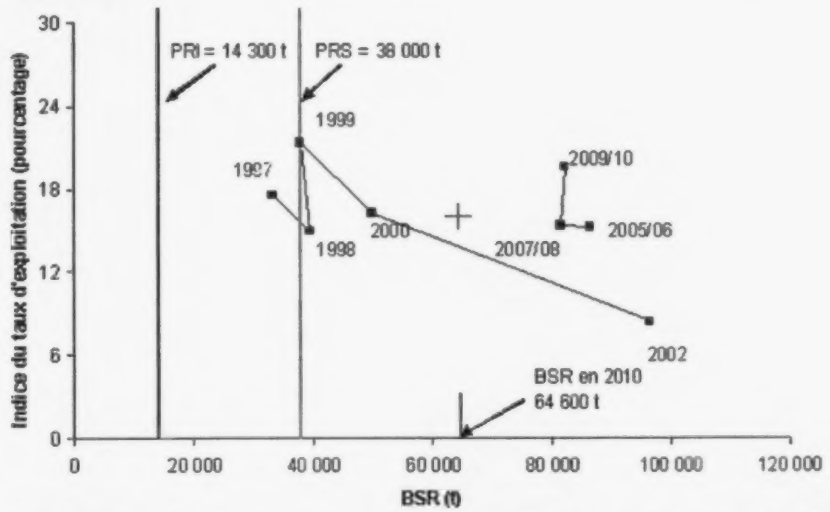

Figure 18. Cadre intégrant l'approche de précaution pour la ZPC 5 et trajectoire de l'indice du taux d'exploitation par rapport à la BSR. Les nombres représentent l'année de gestion. La croix représente l'indice du taux d'exploitation si le TAC du statu quo est maintenu et atteint pour 2011-2012.

ZPC 4 (division 2G de l'OPANO)

Pêche commerciale

Le TAC est passé de 2 580 t en 1989 à 5 200 t en 1995, puis à 8 320 t en 1998 (figure 19). Le TAC de 1998 prévoyait 2 184 t pour le secteur situé au sud de 60° N pour favoriser l'expansion spatiale de la pêche. Le TAC de 2003 a été porté à 10 320 t. En 2003, l'année de gestion est passée au 1er avril-31 mars, et un quota supplémentaire provisoire de 2 802 t a été établi pour la période allant du 1er janvier au 31 mars 2004. La période de gestion 2003-2004 s'est donc étalée sur 15 mois, avec un TAC de 13 122 t. Le TAC de 10 320 t a été maintenu en 2007-2008. Le TAC a été porté à 11 320 t en 2008-2009 et a été maintenu à ce niveau jusqu'en 2010-2011 inclusivement. En 2009-2010, la réglementation a été modifiée de telle sorte que les navires ne sont plus obligés de pêcher une partie de leurs prises dans la partie sud de la ZPC 4. Les données préliminaires indiquent que les prises ont atteint environ 11 000 t au cours de l'année de gestion 2010-2011.

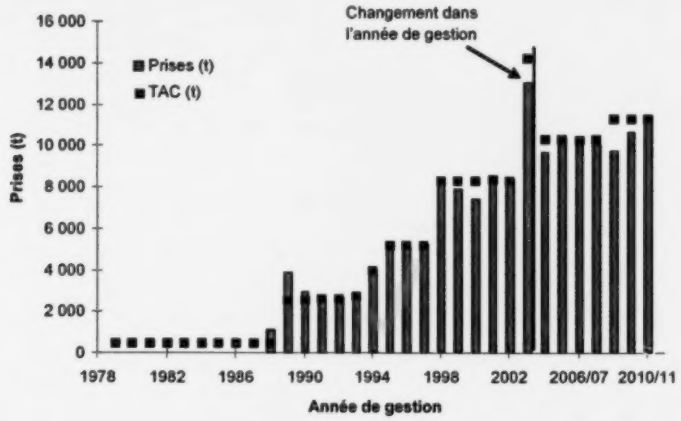

Figure 19. Historique des prises de crevettes nordiques dans la ZPC 4 et TAC pour la période allant de 1979 à 2010 (les données sur les prises pour 2010-2011 sont préliminaires). Depuis 2003, l'année de gestion correspond à l'année financière.

Les PUE ont augmenté depuis 2008-2009 et se situent maintenant au-delà de la moyenne à long terme (figure 20). Cette augmentation peut être en partie causée par des changements dans les profils de pêche découlant de l'abolition du règlement qui obligeaient les flottilles à capturer une partie de leurs prises dans la partie sud de la ZPC 4.

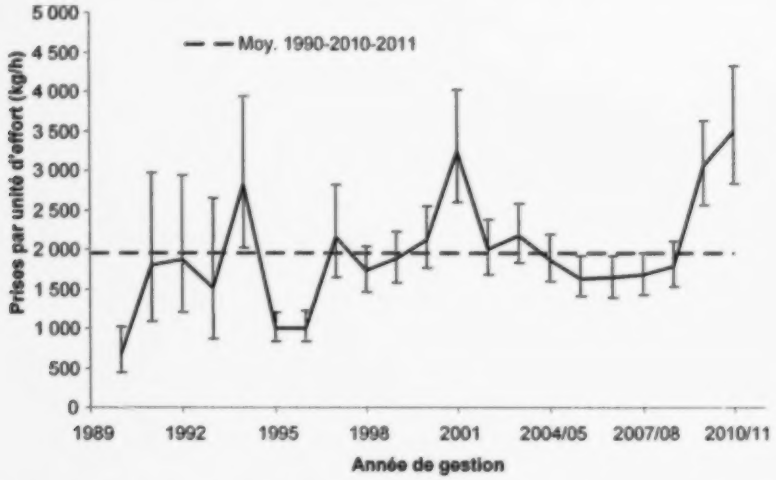

Figure 20. PUE des grands navires dans la ZPC 4 (les barres d'erreur indiquent les intervalles de confiance de 95 %).

L'indice spatial pour les flottilles des grands navires (> 500 t) a peu varié depuis 1998 (figure 21).

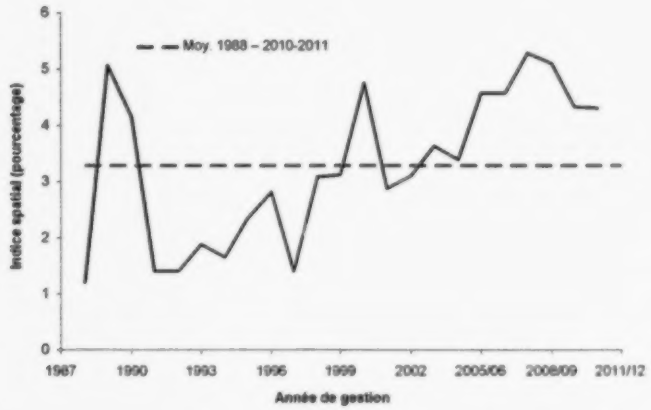

Figure 21. Indice spatial pour les prises des grands navires dans la ZPC 4 au cours de la période allant de 1988 à 2010-2011.

Biomasse

Il n'existe aucune preuve solide attestant d'un changement dans les indices de la BSR ou de la biomasse exploitable au cours de la période allant de 2007 à 2010. L'indice de la BSR actuelle est de 70 000 t, et l'indice de la biomasse exploitable est de 127 000 t (figure 22).

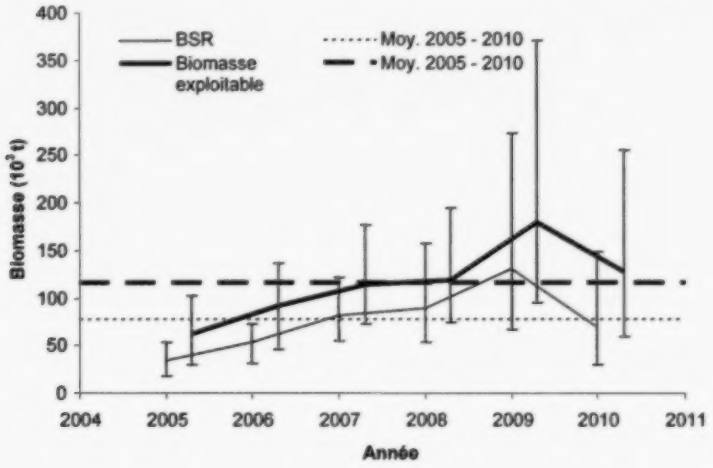

Figure 22. Indices de la biomasse dans la ZPC 4 (les barres d'erreur indiquent les intervalles de confiance de 95 %).

Recrutement

L'indice du recrutement a presque doublé au cours de la période allant de 2008 à 2010, comparativement aux trois années précédentes (figure 23).

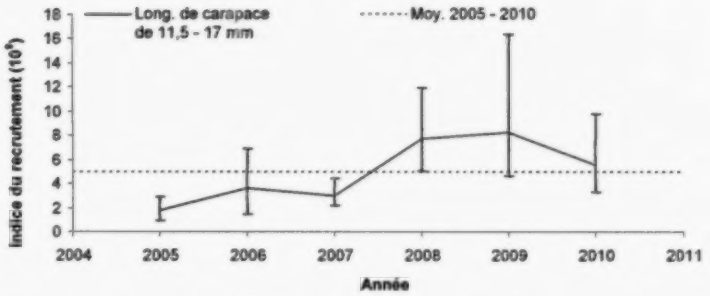

Figure 23. Indice du recrutement dans la ZPC 4 (les barres d'erreur indiquent les intervalles de confiance de 95 %).

Mortalité

Au cours de la période allant de 2006 à 2010, le taux s'exploitation s'est établi à environ 9 % (figure 24).

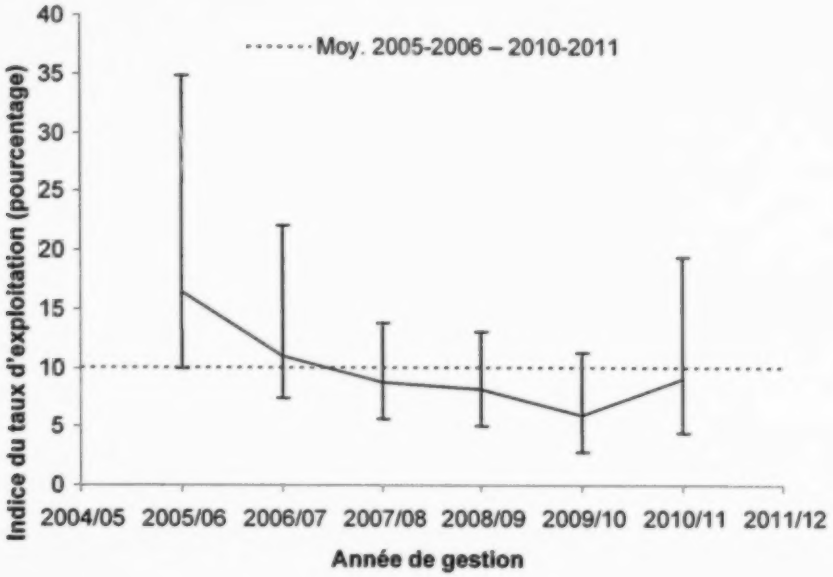

Figure 24. Indice du taux d'exploitation dans la ZPC 4 (prises totales/indice de la biomasse exploitable de la même année; les barres d'erreur indiquent les intervalles de confiance de 95 %).

On a évalué que la biomasse du stock reproducteur femelle se situe actuellement dans la zone saine selon le cadre intégrant l'AP du PGIP. Le taux d'exploitation actuel est inférieur au taux d'exploitation cible de référence établi à 15 % pour la zone saine (figure 25).

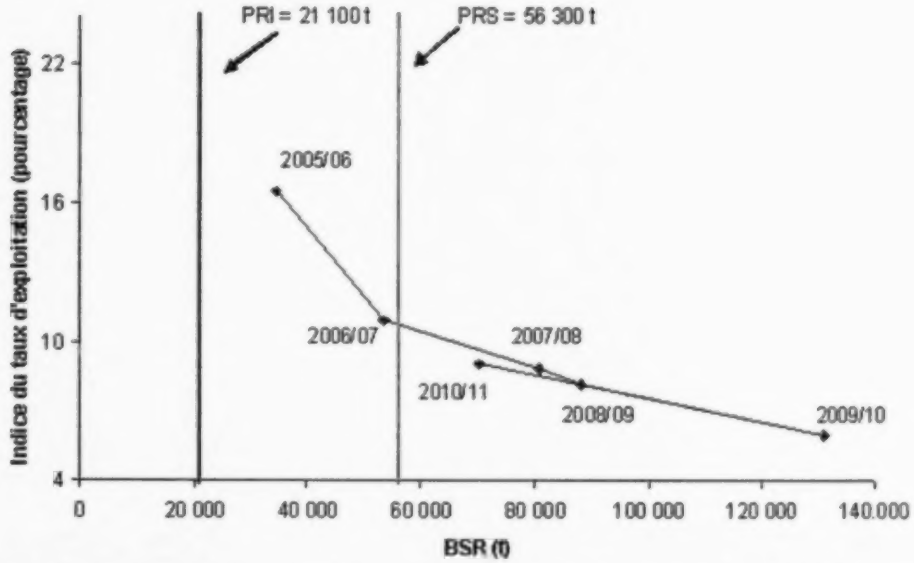

Figure 25. Cadre intégrant l'approche de précaution pour la ZPC 4 et trajectoire de l'indice du taux d'exploitation par rapport à la BSR.

Perspectives pour l'industrie

Perspectives pour la flottille de petits navires de pêche à la crevette

En 2010, les pêcheurs ont continué à remarquer des changements dans le comportement des crevettes en raison de l'interaction accrue avec des prédateurs tels que la morue et le flétan. On estime que l'augmentation de la population de ces deux espèces entraîne souvent un éloignement des crevettes du plancher océanique, les rendant par le fait même inaccessibles aux engins de pêche.

Les pêcheurs ont observé une fréquence accrue des forts vents venant du nord et de l'est en 2010. Ces conditions contribuent historiquement à des niveaux de prises plus faibles. Les pêcheurs croient également que ces mêmes conditions persistantes ont vraisemblablement eu un effet sur les taux de prises dérivés du relevé d'automne par navire scientifique.

Perspectives pour la flottille des grands navires de pêche à la crevette

On n'a observé aucun changement important dans la pêche commerciale à la crevette des grands navires dans les ZPC 2, 4 et 5. Dans la ZPC 6, le déclin dans l'abondance observé en 2009 semble s'être stabilisé en 2010. Cependant, les taux de prise ont été beaucoup plus variables au cours de 2010 que d'ordinaire, peut-être en raison d'une combinaison de changements dans la direction des vents, de variations dans la température de l'eau et de concentrations de crevettes plus faibles qu'à l'habitude. Les niveaux de prélèvements de la pêche commerciale subissent l'effet négatif des vents de l'est, qui étaient beaucoup plus présents en 2010 que d'ordinaire, y compris à la fin de l'automne et au début de l'hiver. Il est vraisemblable que ces conditions ont eu un effet similaire sur les taux de prélèvement des navires scientifiques (p. ex. au cours du relevé d'automne de 2010).

Sources d'incertitude

On ne sait pas quelles sont les conséquences d'avoir terminé une partie des relevés plurispécifiques d'automne plus tard que d'ordinaire.

On ne sait pas quelles sont les conséquences des variations spatiotemporelles parmi les trois navires scientifiques du MPO, particulièrement dans la division 3K de l'OPANO (ZPC 6), et il s'agit d'une source d'incertitude.

L'ensemble de la ZPC 5 fait l'objet d'un relevé de façon biennale (annuelle : div. 2J de l'OPANO; biennale : div. 2H).

La courte période couverte par la série chronologique des relevés, la faible étendue de la plage dynamique des données et les relations stock-recrutement limitent la modélisation de la dynamique des stocks. Aucune analyse des risques n'a été réalisée pour cette ressource. De l'incertitude entoure la légitimité des points de référence actuels.

Les fermetures de zones peuvent entraîner un biais dans les modèles des taux de prise de la pêche commerciale utilisés en tant qu'indicateurs de l'état de la ressource.

Les changements physiques et biologiques dans l'écosystème peuvent avoir un effet sur la disponibilité des crevettes capturées dans les chaluts de la pêche commerciale et des relevés scientifiques.

CONCLUSIONS ET AVIS

La ressource a connu une diminution dans le sud (ZPC 6) et est demeurée aux mêmes niveaux que ceux observés en 2009 dans le nord (ZPC 4 et 5).

ZPC 6

On est préoccupé par l'état actuel du stock. Les indices de la biomasse dérivés des relevés plurispécifiques d'automne ont généralement augmenté depuis 1997 pour atteindre des sommets en 2006, mais ont diminué depuis d'environ 60 %. La BSR se situe dans la zone de prudence selon le cadre intégrant l'AP du PGIP pour une deuxième année consécutive, et on observe une tendance à la baisse. La BSR se situe à 90 % du point de référence supérieur. La mortalité totale a augmenté, passant de 23 à 41 % au cours de la période allant de 2004 à 2010.

Il est possible que les niveaux de prises actuels ne soient pas durables en raison de la biomasse en déclin. Si le TAC actuel est atteint en 2011-2012, l'indice du taux d'exploitation serait d'environ 21 %.

ZPC 5

L'état actuel du stock demeure positif. Depuis 2001, les indices de la biomasse sont demeurés égaux ou supérieurs à la moyenne à long terme. La BSR se situe dans la zone saine selon le cadre intégrant l'AP du PGIP.

Si le TAC actuel est atteint en 2011-2012, l'indice du taux d'exploitation serait d'environ 16 %, ce qui est près du taux d'exploitation cible de référence établi à 15 % pour la zone saine.

ZPC 4

L'état actuel du stock demeure positif. Les indices de la biomasse ont peu varié depuis 2006. La BSR se situe dans la zone saine selon le cadre intégrant l'AP du PGIP, ce qui est bien au-delà du PRS. Le taux d'exploitation est demeuré à environ 9 % depuis 2005, ce qui est bien inférieur au taux d'exploitation cible de référence établi à 15 % pour la zone saine.

CONSIDÉRATIONS RELATIVES À LA GESTION

Les stratégies d'exploitation de cette ressource doivent tenir compte de l'importance de la crevette en tant qu'espèce fourrage. La crevette et le capelan sont les principales espèces fourrages dans les divisions 2J3KL de l'OPANO (ZPC 5, 6 et 7). L'abondance du capelan se situe à de très faibles niveaux, tandis que celle d'autres poissons de fond augmente. Ces deux situations peuvent augmenter la pression exercée par la prédation sur la crevette.

Le PGIP actuel reconnaît que la gestion d'espèces fourrages clé d'après une approche écosystémique exige l'adoption d'une approche plus prudente que si on utilisait une approche de gestion ciblant une seule espèce. On s'entend sur le fait qu'on doit mieux comprendre les besoins de l'écosystème pour la crevette en tant qu'espèce fourrage et qu'on devra intégrer ces nouvelles connaissances dans les stratégies de pêche à l'avenir. Dans ce contexte, il faut

mettre l'accent, dans la recherche, sur la manière dont on pourrait tenir compte de ces liens dans l'établissement de points de référence.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique fait suite à un processus de consultation scientifique zonal du Secrétariat canadien de consultation scientifique de Pêches et Océans Canada, qui a eu lieu du 15 au 25 février 2011 et qui portrait sur l'évaluation des stocks de crevettes nordiques et ésopes dans les zones de pêche à la crevette (ZPC) 2-6. D'autres documents découlant de ce processus seront publiés, dès qu'ils seront disponibles, dans le calendrier des avis scientifiques du MPO à http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm.

MPO. 2010. Évaluation des stocks de crevettes nordiques des divisions 2G-3K. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2010/018.

MPO. 2007. Compte rendu sur le cadre d'évaluation de la crevette nordique (*Pandalus borealis*) au large du Labrador et sur la côte nord est de Terre-Neuve; du 28 au 30 mai 2007. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2007/034.

MPO. 2007. Plan de gestion intégrée de la pêche de la crevette nordique – zones de pêche de la crevette (ZPC) 0-7 et Cap Flamand. Disponible en ligne : http://www.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/peches-fisheries/ifmp-gmp/shrimp-crevette/shrimp-crevette-2007-fra.htm.

Orr, D. P.J. Veitch, D.J. Sullivan et K. Skanes. 2011. État du stock de la crevette nordique (*Pandalus borealis*) au large du Labrador et au nord-est de Terre-Neuve en mars 2010. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2011/004.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : Dave Orr
Pêches et Océans Canada
C.P. 5667
St. John's (T.-N.-L.)
A1C 5X1

Téléphone : 709-772-7343
Télécopieur : 709-772-4105
Courriel : david.orr@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région de Terre-Neuve et du Labrador
Pêches et Océans Canada
C.P. 5667
St. John's (T.-N.-L.)
A1C 5X1

Téléphone : 709-772-8892
Télécopieur : 709-772-6100
Courriel : dale.e.richards@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1919-5109 (imprimé)
ISSN 1919-5117 (en ligne)
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2011

An English version is available upon request at the above address.

LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO. 2011. Évaluation des stocks de crevettes nordiques des divisions 2G-3K. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/003.